

**Fungsi Hidrologi Kebun Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) dalam Mereduksi Besaran Curah Hujan Bersih**  
**(Hydrological Function of Rubber Plantation (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) to Reducing the Magnitude of Net Rainfall)**

Bejo Slamet<sup>a</sup>, Achmad Siddik Thoha<sup>a</sup>, Riki Jaya Dinata<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jl. Tri Dharma Ujung No. 1 Kampus USU Medan 20155 (\*Penulis korespondensi, E-mail: bejoslam@gmail.com)

<sup>b</sup>Alumnus Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jl. Tri Dharma Ujung No. 1 Kampus USU Medan 20155

Diterima: 28 Februari 2012. Disetujui: 21 Maret 2012

**Abstract**

Forest conversion resulted in loss of various forest functions, mainly the hydrological function changes. Mostly of the conversion of forests were to be oil palm and rubber plantations. Rubber plantation although an artificial ecosystem but had the similarity to forest condition. The purpose of this research was to examine the role of rubber plantation to reducing net rainfall that reached the plantation ground through the interception loss mechanism. Water volume balance was used to measure the interception loss. The results showed that the interception on the rubber plantation increased with the increasing of rubber age. Through fall tend to decreased with the increasing of rubber age were 60.56%, 53.62% and 43.79% of the total precipitation for 10 years, 15 years and 25 years of age respectively during the research period. The percentage of stem flow was 5.98%, 7.94%, and 4.39% of total precipitation for 10 years, 15 years and 25 years of age respectively. The percentage of interception on rubber plantation for 10 years, 15 years and 25 years were 331.76 mm (19.6%), 428.73 mm (25.3%), and 545.79 mm (51.81%) of the total rainfall (1053.3 mm) respectively. Rubber plantation had good potency to reducing the net rainfall that reached the ground. This condition also informed that rubber plantation could reduce the risk of floods occurrence.

Key words: rubber plantation, net rainfall, interception, through fall, stem flow

**PENDAHULUAN**

Hutan berperanan penting dalam daur hidrologi, terutama terhadap neraca air dengan mengintersepsikan air hujan, mengurangi dan mencegah bahaya erosi serta mengurangi aliran permukaan (*surface run off*). Peranan ini semakin hari semakin tidak bisa dipertahankan karena kerusakan hutan yang terus bertambah. Faktor utama penyebab kerusakan hutan adalah konversi menjadi penggunaan lahan non hutan. Konversi hutan ini mengakibatkan hilangnya berbagai fungsi hutan. Salah satu konversi hutan adalah menjadi kebun karet (Zhai, *et al.*, 2012). Komoditas karet mempunyai peran yang penting dalam perekonomian nasional dan juga berkontribusi dalam pelestarian lingkungan. Kayu karet juga berfungsi sebagai pengganti kayu dari hutan alam (Boerhendhy dan Agustina, 2006). Kebun karet juga berfungsi konservasi lingkungan dan penyerap karbon (Moreira *et al.*, 2009; Chunman *et al.*, 2007), dengan penekanan fungsi lingkungan pada fungsi hidrologi. Kebun karet meskipun adalah

vegetasi buatan namun secara ekologi mempunyai fungsi yang serupa dengan hutan hujan tropika (Ju-sheng and Ru-song, 2003), maka tegakan kebun karet juga berperan dalam mereduksi jumlah air hujan yang sampai ke permukaan tanah melalui mekanisme intersepsi tajuk.

Curah hujan yang jatuh di tajuk pohon akan membungkus tajuk tersebut, dan diantaranya akan menjadi tetesan air hujan secara langsung menerobos celah-celah antara daun-daun dan ranting-ranting, dan akhirnya sampai ke permukaan tanah sebagai air lolos dan aliran batang (Xiao and McPherson, 2002), sisanya akan diintersepsikan ke atmosfer atau disimpan di tajuk pohon. Intersepsi oleh tajuk vegetasi adalah komponen utama dalam proses hidrologi dan kesetimbangan air di suatu kawasan hutan (Toba and Ohta, 2005; Rahmani *et al.*, 2011; Bryant *et al.* 2005) dan dalam daerah aliran sungai (Nanko *et al.*, 2006).

Kajian tentang intersepsi telah secara luas dilakukan di berbagai belahan dunia, di wilayah hujan

tropika Indonesia pernah dikaji oleh Asdak *et al.* (1998).

Hasil penelitian di Brasil, menunjukkan bahwa konversi dari hutan menjadi kebun karet menghilangkan simpanan air tanah dari lapisan subsurface selama musim kemarau, meningkatkan kehilangan air melalui proses evapotranspirasi dan menurunkan debit (Guardiola-Claramonte *et al.*, 2010). Namun demikian, kajian hidrologi fungsi kebun karet dalam mengintersepsikan curah hujan di Indonesia belum banyak dilakukan, khususnya di Sumatera Utara. Untuk itu perlu adanya kajian mengenai fungsi kebun karet dalam kaitannya mereduksi jumlah air hujan yang sampai ke permukaan tanah melalui mekanisme intersepsi tajuk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan tegakan kebun karet dalam mereduksi air hujan yang sampai ke permukaan tanah melalui mekanisme intersepsi tajuk.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tegakan karet rakyat di Desa Huta II Tumorang, Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilakukan selama 2 bulan dimulai dari bulan April sampai Mei 2007.

### Bahan dan Alat

Tegakan kebun karet yang dijadikan obyek penelitian adalah tegakan yang berumur 10, 15 dan 25 tahun. Umur pohon dapat diketahui dari tahun

penanaman yang dilakukan oleh pemilik kebun. Informasi tentang tahun penanaman diperoleh dari hasil

wawancara dengan pemilik kebun. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Penakar air lolos (*throughfall*) untuk masing-masing kelas umur yang terbuat dari 4 buah pipa paralon dengan panjang setiap pipa paralon 4 m dan dihubungkan ke jerigen, dengan luas penampang alat 11304 cm<sup>2</sup>.
- Penampung aliran batang (*stemflow*) dipasang pada batang tanaman. Selang plastic yang dililitkan pada batang yang dihubungkan dengan jerigen yang diatur sedemikian rupa sehingga aliran batang dapat tertampung dan tidak meluap.
- Gelas ukur dengan volume 100 ml dan 1000 ml.
- Kompas.
- Clinometer.
- Pita ukur.

### Pengukuran Parameter Tegakan

Karakteristik tegakan karet yang diukur meliputi proyeksi luas tajuk, diameter dan tinggi total tegakan karet. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Luas tajuk, tinggi total dan diameter tegakan karet

Parameter	Umur 10 Tahun				Rataan	Umur 15 Tahun				Rataan	Umur 25 Tahun				Rataan
	Ulangan ke :					Ulangan Ke :					Ulangan Ke :				
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
Luas Tajuk (m2)	56.5	44.1	37.0	73.9	52.9	87.5	107.1	108.4	77.8	95.2	150.0	119.9	108.1	129.4	126.9
Diameter (cm)	43.0	40.0	42.0	41.0	41.5	62.0	60.0	57.0	58.0	59.3	82.0	81.0	85.0	88.0	84.0
Tinggi Total (m)	11.5	12.0	12.5	12.0	12.0	18.5	17.5	19.0	19.5	18.6	21.0	21.0	22.0	21.5	21.4

### Penentuan Petak dan Pemasangan Alat

Petak penelitian dibuat pada masing-masing kelas umur dengan ukuran 15 x 15 m. Pada setiap petak penelitian dipasang alat penakar air lolos sebanyak 1 set yang terdiri dari 4 buah belahan pipa paralon yang dipasang menyebar keempat arah lalu dihubungkan ke jerigen penampung.

Alat pengukur aliran batang dipasang sebanyak 4 buah untuk masing-masing petak penelitian. Pemasangan alat penakar air lolos dan aliran batang disajikan dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Pemasangan alat penakar air lolos (a) dan alat penampung aliran batang (b) pada tegakan karet

#### Pengamatan dan Pengukuran

- a. Curah hujan diukur dengan alat penakar curah hujan tipe observatorium yang mempunyai luas penampang atas sebesar 100 cm<sup>2</sup> dan ditempatkan pada areal yang terbuka. Pencatatan curah hujan dilakukan setiap hari hujan pada jam 07.30 WIB dan dihitung sebagai hari hujan sebelumnya.

#### Pengolahan Data

- a. Pengukuran curah hujan bersih yang sampai di permukaan tanah dilakukan dengan cara mengurangi besarnya curah hujan kotor yang jatuh dengan besarnya intersepsi yang diukur.

$$Ch_{net} = Ch_{gross} - I$$

Keterangan :

$Ch_{net}$  = curah hujan bersih (mm)

$Ch_{gross}$  = curah hujan (mm)

$I$  = intersepsi tajuk (mm)

- b. Hasil pengukuran curah hujan di lapangan yang dalam satuan cm<sup>3</sup> atau mili liter (ml) dikonversi menjadi satuan mili meter dengan persamaan:

$$P = (PI/100) \times 10$$

Keterangan :

$P$  = curah hujan (mm)

$PI$  = volume air yang tertampung dalam penakar hujan (cm<sup>3</sup>)

- c. Perhitungan intersepsi dilakukan dengan pendekatan keseimbangan volume (*Volume Balance Approach*) yaitu:

$$I = P - (T + S)$$

Keterangan :

$I$  = Intersepsi tajuk (mm)

- d. Hasil pengukuran aliran batang di lapangan yang dalam satuan mili liter (ml) atau sentimeter kubik

1.  $Y = a + b \cdot ch$

- b. Pengukuran aliran batang dilakukan setiap hari hujan pada pukul 07.30 WIB dan dihitung sebagai aliran batang hari sebelumnya.

- c. Pengukuran air lolos dilakukan setiap hari hujan pada pukul 07.30 WIB dan dihitung sebagai air lolos hari sebelumnya.

(cm<sup>3</sup>), dikonversi menjadi satuan mili meter (mm) dengan persamaan:

$$Sf = [Sfi / (\pi r^2)] \times 10$$

Keterangan :

$Sf$  = aliran batang (mm)

$Sfi$  = volume aliran batang yang tertampung dalam jerigen (cm<sup>3</sup>)

$r$  = jari – jari proyeksi tajuk pohon (cm<sup>2</sup>)

- e. Hasil pengukuran air lolos di lapangan yang masih dalam satuan milliliter (ml) atau sentimeter kubik dengan persamaan :

$$Tf = (Tfi / A) \times 10$$

Keterangan :

$Tf$  = Air lolos (mm)

$A$  = Luas penampang atas dari penakar air lolos(cm<sup>2</sup>)

$Tfi$  = Air lolos yang tertampung dalam jerigen (cm<sup>3</sup>)

- f. Untuk menduga hubungan antara besarnya intersepsi, aliran batang dan air lolos dengan curah hujan dilakukan pemodelan dengan persamaan regresi sebagai berikut:

$T$  = Air lolos (mm)

$S$  = aliran batang (mm)  $P$  = Curah Hujan kotor (mm)

2.  $Y = a + b \log ch$

3.  $Y = a + b \ln ch$

4.  $\log Y = a + b \cdot ch$

5.  $\log Y = a + b \log ch$
6.  $\log Y = a + b \ln ch$
4.  $\ln Y = a + b ch$
5.  $\ln Y = a + b \log ch$
6.  $\ln Y = a + b \ln ch$

Keterangan :

Y = Intersepsi atau air lolos atau aliran batang (mm)  
 ch = Curah hujan (mm)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran curah hujan bersih yang mencapai permukaan tanah, intersepsi, aliran batang

dan air lolos pada masing-masing umur tegakan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Jumlah curah hujan, aliran batang, air lolos dan intersepsi tajuk dan besaran curah hujan bersih yang mencapai permukaan tanah pada tegakan karet umur 10 tahun, 15 tahun dan 25 tahun

Umur (tahun)	Hari Hujan	Curah Hujan (mm)	Air Lolos		Aliran Batang		Intersepsi		Curah Hujan Bersih	
			mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
10	53	1053.3	637.93	60.6	83.61	7.9	331.76	31.5	721.54	68.5
15	53	1053.3	564.74	53.6	59.82	5.7	428.74	40.5	624.56	59.3
25	53	1053.3	461.24	43.8	46.27	4.4	545.79	51.8	507.51	48.2

Luas tajuk secara berturut-turut untuk tegakan umur 10 tahun, 15 tahun dan 25 tahun adalah 52.9 m<sup>2</sup>, 95.2 m<sup>2</sup>, dan 126.9 m<sup>2</sup>. Kondisi tutupan tajuk untuk masing-masing kelas umur tegakan disajikan dalam Gambar 2. Persentase celah (gap) pada tajuk tegakan semakin kecil seiring dengan semakin bertambahnya umur tegakan karet. Luas tajuk berkaitan dengan kapasitas tajuk dalam menampung air. Kapasitas penyimpanan tajuk dapat dilihat dari

luas tajuk serta kepadatan tajuk (Rahmani *et al.*, 2011). Umur pohon sangat mempengaruhi tingkat kepadatan tajuk. Tajuk tegakan karet pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa semakin tua maka kepadatan tajuk semakin padat. Semakin padat tajuk pohon maka intersepsinya akan semakin besar. Hal ini dikarenakan semakin banyak air hujan yang tertahan oleh tajuk yang kemudian akan diintersepsikan (Sembiring and Mas'ud, 1996).



Umur 10 Tahun



Umur 15 Tahun



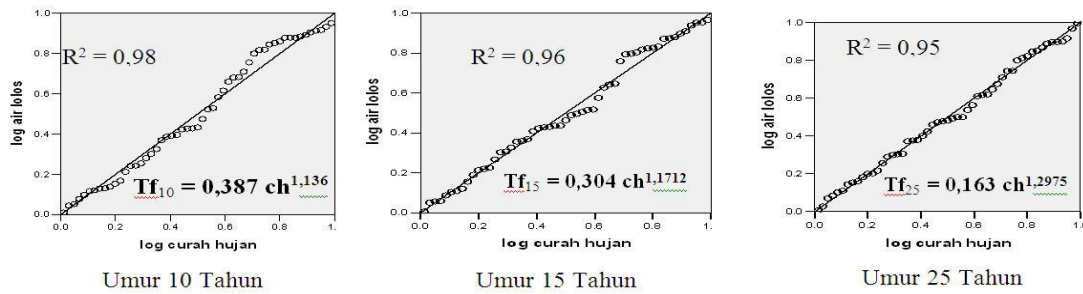
Umur 25 Tahun

**Gambar 2.** Kondisi tutupan tajuk tegakan karet di lokasi penelitian

### Hubungan Air Lolos dengan Curah Hujan

Air lolos cenderung meningkat seiring dengan semakin besarnya curah hujan yang jatuh ke permukaan tajuk. Air lolos merupakan komponen penting dalam pengukuran intersepsi karena proporsinya yang lebih besar dibandingkan dengan aliran batang (Bryant *et al.* 2005; Shi *et al.*, 2010; Rahmani *et al.*, 2011; Bruijnzeel and van Dijk, 2001). Persamaan hubungan antara curah hujan dengan air lolos terbaik yang diperoleh untuk tegakan kelas umur 10 tahun adalah  $Tf_{10} = 0.387 ch^{1.136}$  dengan koefisien

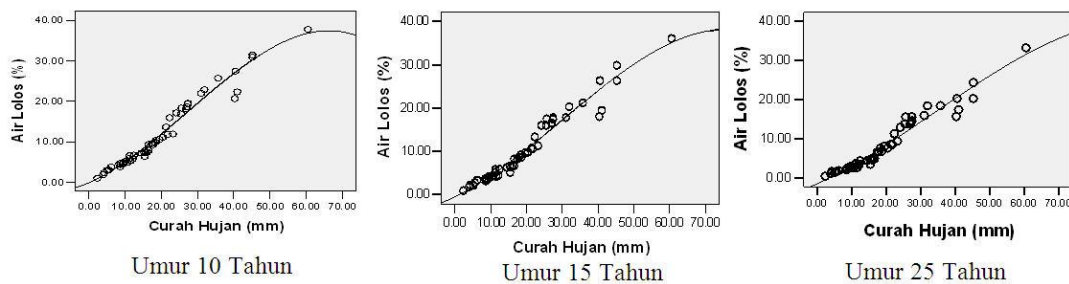
determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0.98. Untuk tegakan kelas umur 15 tahun adalah  $Tf_{15} = 0.304 ch^{1.1712}$  dengan  $R^2$  sebesar 0.96. Untuk tegakan kelas umur 25 tahun adalah  $Tf_{25} = 0.163 ch^{1.2975}$  dengan  $R^2$  sebesar 0.95. Grafik persamaan regresi antara air lolos dengan curah hujan untuk masing-masing kelas umur disajikan pada Gambar 3. Persentase air lolos dari suatu kejadian hujan cenderung semakin besar seiring semakin besarnya curah hujan yang jatuh (Gambar 4).



**Gambar 3.** Persamaan hubungan air lolos dengan curah hujan pada tegakan karet umur 10, 15 dan 25 tahun

Umur pohon mempunyai peranan penting dalam menentukan besarnya air lolos. Semakin tua umur pohon maka luasan tajuknya juga bertambah sehingga air lolos akan semakin kecil. Tegakan dengan kanopi tertutup yang dicirikan oleh tutupan

kanopi yang tebal dan luas menyebabkan air yang diintersepsikan lebih banyak. Konsekuensinya nilai air lolos akan berkurang secara berturut-turut sebesar 90% dan 74% pada tegakan yang bertajuk jarang dan tajuk tertutup (Rahmani *et al.*, 2011).

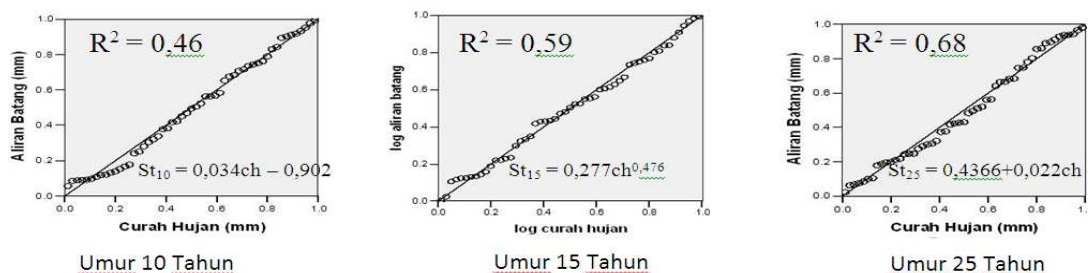


**Gambar 4.** Hubungan antara persentase air lolos dengan curah hujan pada tegakan karet umur 10, 15 dan 25 tahun

#### Hubungan Aliran Batang dengan Curah Hujan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aliran batang yang terjadi pada kebun karet rakyat ini secara berturut-turut untuk tegakan umur 10 tahun, 15 tahun dan 25 tahun adalah 7.9%, 5.7% dan 4.4%. Penelitian terdahulu yang telah dilakukan pada tegakan daun lebar maupun konifer didapat bahwa aliran batang merupakan elemen yang paling kecil terjadi pada penelitian intersepsi (Bryant *et al.*, 2005; Shi *et al.*, 2010; Rahmani *et al.*, 2011) bahkan pada areal pertanian campuran (Bruijnzeel and van Dijk,

2001). Hasil penelitian di Amerika Serikat (Bryant *et al.*, 2005) aliran batang berkisar antara 0.54% pada hutan pinus, hardwood dan hutan campuran sampai dengan 1.96% pada hutan pinus. Demikian juga penelitian Shi *et al.*, (2010) di China pada tegakan *Pinus armandii* yang hanya 0.88%. Persamaan regresi hubungan antara aliran batang dengan curah hujan masing-masing kelas umur 10 tahun, 15 tahun dan 25 tahun berturut-turut yaitu  $St_{10} = 0.034ch - 0.902$  ( $R^2 = 0.46$ );  $St_{15} = 0.277ch^{0.476}$  ( $R^2 = 0.59$ );  $St_{25} = 0.437 + 0.022ch$  ( $R^2 = 0.68$ ).



**Gambar 5.** Hubungan aliran batang dengan curah hujan pada tegakan karet umur 10, 15 dan 25 tahun

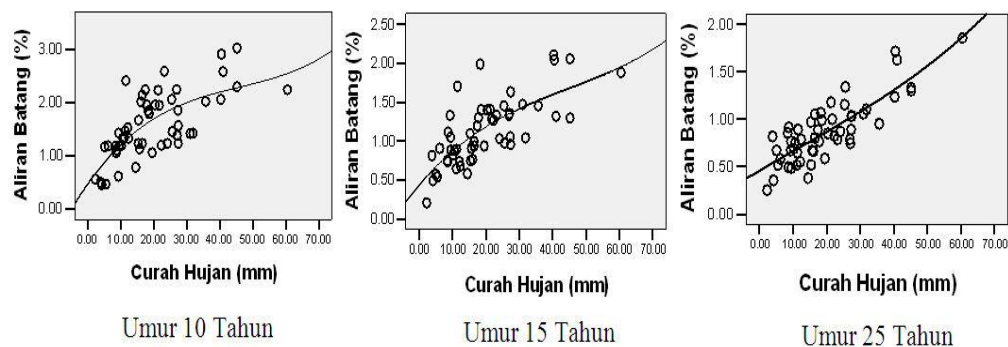
Persentase aliran batang dari ketiga kelas umur menunjukkan kecenderungan meningkat pada

setiap kenaikan jumlah curah hujan (Gambar 6). Rahmani *et al.*, (2011) menyatakan tegakan yang



mempunyai tajuk yang kecil dan kerapatan tajuk yang rendah mempunyai nilai aliran batang yang lebih kecil dibandingkan dengan kelas tegakan lainnya yang memiliki diameter batang lebih besar dan tajuknya lebih lebar dan rapat. Meskipun demikian, van Dijk

and Bruinzeel (2001) mengemukakan bahwa aliran batang hanya dapat terjadi bila curah hujan 3 mm atau lebih. Hal ini menunjukkan bahwa aliran batang akan terjadi apabila kapasitas penyimpanan tajuk telah mengalami kejenuhan.



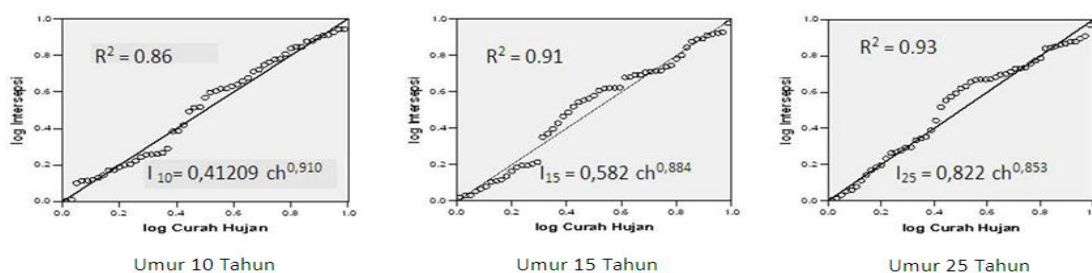
**Gambar 6.** Hubungan antara persentase aliran batang dengan curah hujan pada tegakan karet umur 10, 15 dan 25 tahun

#### Hubungan Intersepsi dengan Curah Hujan

Karakteristik hujan merupakan faktor utama dari unsur meteorologi yang mempengaruhi besarnya intersepsi (Toba and Ohta, 2005). Curah hujan di lokasi penelitian mempunyai hubungan yang erat dengan intersepsi tajuk yang ditunjukkan oleh besarnya variasi air lolos dan aliran batang. Shi *et al.*, (2010) menyatakan variasi air lolos dan aliran batang merupakan fungsi dari koefisien variabilitas kejadian curah hujan. Koefisien variabilitas dari air lolos dan aliran batang juga ditemukan lebih besar pada kejadian hujan yang kecil dibandingkan kejadian hujan yang lebih besar. Hal ini ditunjukkan oleh nilai korelasi antara curah hujan dengan intersepsi yang tinggi. Secara berturut-turut korelasi curah hujan dan intersepsi tegakan karet umur 10 tahun, 15 tahun dan 25

tahun adalah 0.89, 0.92, 0.95. Persamaan terbaik dari 9 persamaan yang dicobakan adalah persamaan logaritma-logaritma yang diindikasikan oleh nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang tertinggi.

Laju intersepsi menurun secara eksponensial seiring dengan meningkatnya jumlah air hujan yang jatuh pada tegakan (Toba and Ohta, 2005). Persamaan hubungan antara curah hujan dengan intersepsi untuk tegakan kelas umur 10 tahun adalah  $I_{10} = 0.41209 \text{ ch}^{0.910}$  dengan  $R^2$  sebesar 0,86. Untuk tegakan kelas umur 15 tahun adalah  $I_{15} = 0.582 \text{ ch}^{0.884}$  dengan  $R^2$  sebesar 0,91. Untuk tegakan kelas umur 25 tahun adalah  $I_{25} = 0.822 \text{ ch}^{0.853}$  dengan  $R^2$  sebesar 0.93. Grafik persamaan regresi hubungan intersepsi dengan curah hujan disajikan pada Gambar 7.



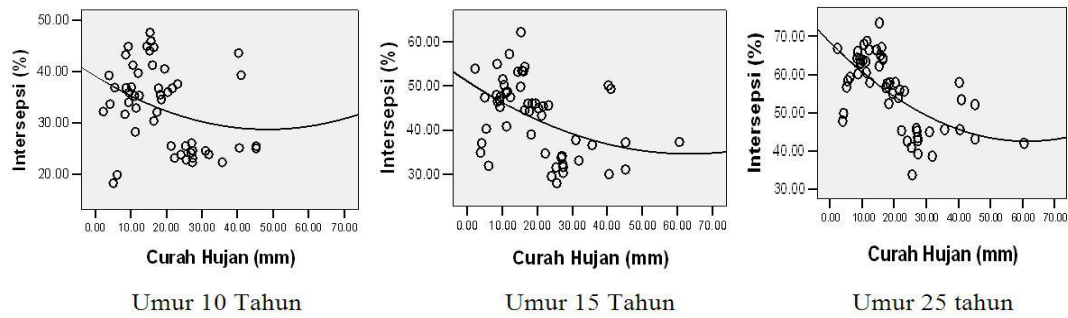
**Gambar 7.** Persamaan hubungan antara intersepsi dengan curah hujan pada tegakan karet umur 10, 15 dan 25 tahun.

Gambar 7 menunjukkan bahwa jumlah total air hujan yang diintersepsikan akan semakin meningkat dengan semakin meningkatnya curah hujan. Namun persentase curah hujan yang diintersepsikan semakin kecil seiring dengan

meningkatnya jumlah curah hujan yang sampai di permukaan tajuk (Gambar 9). Semakin kecil curah hujan maka proporsi curah hujan yang menjadi intersepsi juga makin besar (Toba and Ohta, 2005; van Dijk and Bruinzeel, 2001). Hal ini berkaitan dengan kapasitas penyimpanan tajuk yang tidak

terlampau pada hujan-hujan berintensitas kecil yang menyebabkan semua atau sebagian besar hujan

diintersepsikan ke atmosfer.



**Gambar 8.** Hubungan antara persentase intersepsi dengan curah hujan pada tegakan karet umur 10, 15, 25 tahun

Hasil penelitian ini menunjukkan semakin tua tegakan karet maka semakin besar peranannya dalam mengintersepsikan air hujan. Hal ini terjadi karena semakin tua tegakan maka tajuknya akan semakin luas dan tebal sehingga kapasitasnya pun semakin besar. Hal senada juga dikemukakan Rahmani *et al.*, (2011) bahwa tegakan dengan kanopi tertutup yang dicirikan oleh tutupan kanopi yang tebal dan luas menyebabkan air yang diintersepsikan lebih banyak. Semakin tua umur pohon, tajuknya semakin rapat sehingga persentase celah tajuknya semakin kecil, sebaliknya pada tegakan yang berumur lebih muda persentase celah tajuknya lebih besar karena tajuknya tidak begitu rapat. Konsekuensinya nilai air lolos akan berkurang pada tegakan yang berkanopi lebat dan tertutup (Rahmani *et al.*, 2011). van Dijk and Bruijnzeel (2001) menekankan bahwa besarnya air hujan yang diintersepsikan oleh tajuk pohon berhubungan dengan *Leaf Area Index* yang akan mempengaruhi kapasitas penyimpanan tajuk. Bila besarnya kapasitas penyimpanan tajuk masih lebih besar daripada curah hujan yang jatuh pada tajuk tersebut maka air hujan tersebut akan diintersepsikan seluruhnya. Sebaliknya bila curah hujan yang terjadi lebih besar dari kapasitas penyimpanan tajuk maka tajuk akan mengalami kejenuhan. Selanjutnya air hujan tersebut akan mengalir melalui batang dan jatuh langsung ke permukaan tanah sebagai air lolos.

Kegiatan penjarangan tegakan akan mengurangi besarnya intersepsi. Intersepsi pada tegakan yang mengalami perlakuan penjarangan dan yang tidak dijarang secara berturut-turut adalah sebesar 23.6% dan 29.9% dari total curah hujan (Pereira *et al.*, 2009).

Hasil penelitian pada tegakan karet ini menunjukkan bahwa intersepsi pada kelas umur 10 tahun, 15 Tahun dan 15 Tahun yang secara berturut-turut sebesar 31,5%, 40,5% dan 51,8% dari total

curah hujan. Beberapa hasil penelitian lain menunjukkan keragaman persentase curah hujan yang menjadi intersepsi. Intersepsi pada tegakan *Pinus armandii* di China 14.16% (Shi *et al.*, 2010), di kebun karet 11.45% (Ju-sheng and Ru-song, 2003), di hutan temperate deciduous dengan tegakan *Fagus orientalis* Lipsky, di Iran bagian utara secara berturut-turut adalah 53%, 57%, dan 60% untuk kelas tegakan berdiameter 30–60, 60–100, dan 100–130 cm (Rahmani *et al.*, 2011), di tegakan *pinus pinaster* 17% dan di *Eucalyptus globulus* 11% (Valente *et al.*, 1997), di hutan deciduous mediterania sebesar 28.4% dan 25.5% (Sraj *et al.*, 2008), di hutan Laurel Kepulauan Canary sebesar 42.8% (Aboala, *et al.*, 1999), di hutan campuran subtropis 14.2% (Zhang *et al.* 2005), di hutan pinus, hutan campuran, hutan hardwood dataran rendah dan hutan hardwood pegunungan bagian tenggara Amerika Serikat secara berturut-turut adalah 22.3%, 18.6%, 17.7%, 17.6%, dan 17.4% (Bryant *et al.* 2005). Terlihat bahwa besarnya intersepsi di tegakan kebun karet rakyat ini masih termasuk kategori yang tinggi.

Tingginya intersepsi berarti kemampuan vegetasi kebun karet rakyat dalam mereduksi besarnya curah hujan yang sampai ke permukaan tanah juga besar. Dalam proses pengukuran intersepsi air hujan tegakan kebun karet rakyat ini, peranan tajuk menjadi sangat penting mengingat proporsi aliran batang yang sangat besar berkisar antara 43.8 - 60.6% dibandingkan dengan proporsi aliran batang yang hanya berkisar 4.4 - 7.9% dari total curah hujan. Curah hujan bersih yang sampai di permukaan tanah tegakan karet untuk umur 10 tahun, 15 tahun dan 25 tahun secara berturut-turut adalah 68,5%, 59,3% dan 48,2% dari total curah hujan. Semakin kecil proporsi curah hujan yang sampai di permukaan tanah maka akan semakin kecil juga potensi terjadinya aliran permukaan. Semakin kecil

curah hujan bersih yang sampai di permukaan tanah, maka akan semakin kecil pula kemungkinan terjadinya aliran permukaan. Untuk itu dalam manajemen hidrologi di suatu kawasan bervegetasi, pengaturan tajuk menjadi faktor yang sangat penting dalam mengatur jumlah air yang sampai di permukaan tanah. Semakin kecil proporsi air hujan yang sampai permukaan tanah maka akan semakin kecil resiko terjadinya banjir.

### KESIMPULAN

Intersepsi pada tegakan karet akan cenderung meningkat seiring dengan semakin meningkatnya umur tegakan. Intersepsi akan

semakin meningkat dengan semakin meningkatnya curah hujan yang jatuh pada tegakan karet, namun demikian persentase air hujan yang diintersepsikan akan cenderung semakin kecil dengan semakin bertambahnya curah hujan. Semakin tinggi intersepsi maka bagian curah hujan yang menjadi curah hujan bersih (*net rainfall*) yang sampai di permukaan tanah akan semakin kecil. Semakin kecil besarnya curah hujan bersih, maka akan semakin kecil pula bagian curah hujan yang dapat menjadi aliran permukaan (*run off*), sehingga semakin kecil pula resiko terjadinya banjir.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aboala, J. R., Jimenez, M. S., Morales, D., 1999. Rainfall interception in laurel forest in the Canary Islands. *Agricultural and Forest Meteorology* 97,73–86.
- Asdak, C., Jarvis, P.G., van Gardingen, P., Fraser, A., 1998. Rainfall interception loss in unlogged and logged forest areas of central Kalimantan, Indonesia. *J. Hydrol.* 206, 237–244.
- Asdak, C. 2004. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Cetakan Ketiga (revisi). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Boerhendhy, I., Agustina, D. S. 2006. Potensi pemanfaatan kayu karet untuk mendukung peremajaan perkebunan karet rakyat. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25 (2), 2006.
- Bruijnzeel, L. A., van Dijk, A. I. J. M., 2001. Modelling rainfall interception by vegetation of variable density using an adapted analytical model. Part 2. Model validation for a tropical upland mixed cropping system. *J. Hydrol.* 247, 239–262.
- Bryant, M. L., Bhat, S., Jacobs, J. M., 2005. Measurements and modeling of throughfall variability for five forest communities in the southeastern US. *J. Hydrol.* 312, 95–108.
- Chun-man, C., Ru-song, W., Ju-sheng, J., 2007. Variation of soil fertility and carbon sequestration by planting *Hevea brasiliensis* in Hainan Island, China. *Journal of Environmental Sciences* 19, 348–352.
- Guardiola-Claramonte, M., Troch, P. A., Ziegler, A. D., Giambelluca, T. W., Durcik, M., Vogler, J. B., Nullet, M. A., 2010. Hydrologic effects of the expansion of rubber (*Hevea brasiliensis*) in a tropical catchment. *Ecohydrol.* 3, 306–314.
- Moreira, A., Moraes, L. A. C., Fageria, N. K., 2009. Potential of rubber plantations for environmental conservation in amazon region. *Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability* 3 (1), 1–5.
- Nanko, K., Hotta, N., Suzuki, M., 2006. Evaluating the influence of canopy species and meteorological factors on throughfall drop size distribution. *J. Hydrol.* 329, 422–431.
- Pereira, F. L., Gash, J. H. C., David, J. S., David, T. S., Monteiro, P. R., Valente, F., 2009. Modelling interception loss from evergreen oak Mediterranean savannas: Application of a tree-based modelling approach. *Agricultural and Forest Meteorology*, 149, 680–688.
- Rahmani, R., Sadoddin, A., Ghorbani, S., 2011. Measuring and modelling precipitation components in an Oriental beech stand of the Hyrcanian region, Iran. *J. Hydrol.* 404, 294–304.
- Sraj, M., Brilly, M., Mikos, M., 2008. Rainfall interception by two deciduous Mediterranean forests of contrasting stature in Slovenia. *Agricultural and Forest Meteorology* 148, 121–134.
- Sembiring, S., Mas'ud, H.A.F., 1996. Aliran batang dan intersepsi curah hujan pada tegakan hutan alam dan *Pinus merkusii* di Aek Nauli Sumatera Utara. *Buletin Penelitian Kehutanan Pematang Siantar*, 12 (1) : 61–77.
- Toba, T., Ohta, T., 2005. An observational study of the factors that influence interception loss in boreal and temperate forests. *J. Hydrol.* 313, 208–220.



- Valente, F. David, J. S., Gash, J. H. C. 1997. Modelling interception loss for two sparse eucalypt and pine forest in central Portugal using reformulated Rutter and Gash analytical models. J. Hydrol. 190, 141-162.
- Van Dijk, A.I.J.M., Bruijnzeel, L.A., 2001. Modelling rainfall interception by vegetation of variable density using an adapted analytical model: Part 1. Model description. J. Hydrol. 247: 230-238.
- Xiao, Q., McPherson, E.G., 2002. Rainfall interception by Santa Monica's municipal urban forest. Urban Ecosystems 6: 291-302.
- Zhai, D., Cannon, C. H., Slik, J. W. F., Zhang, C., Dai, Z., 2012. Rubber and pulp plantations represent a double threat to Hainan's natural tropical forests. Journal of Environmental Management 96, 64-73.
- Zhang, G., Zeng, G. M., Jiang, Y. M., Huang, G. H., Li, J. B., Yao, J. M., Tan, W., Xiang, R. J., Zhang, X. L., 2005. Modeling and measurement of two-layer-canopy interception losses in a subtropical mixed forest of central-south China. Hydrol. Earth Sys. Sci. Discuss., 2, 1995-2024.